Aporte de la rizosfera de soja a las emisiones de N_2O

Contribution of soybean rhizosphere to N_2O emissions

Vanina Cosentino [*,1,2], Lucrecia Brutti[1,3,4], Gabriela Civeira[1,2] y Miguel Taboada[1,2,4]

1 Instituto de suelos, CNIA, INTA. 2 Catedra de fertilidad y fertilizantes, Facultad de agronomía, UBA.

3 Catedra de edafología, Facultad de agronomía, UBA. 4 CONICET

* Autor de contacto: vcosentino@cnia.inta.gov.ar; Las cabañas y los reseros s/n; 4621-2096 interno 115

RESUMEN

Entre 33-46 millones de toneladas de N_2 atmosférico son fijados cada año por las bacterias en simbiosis con cultivos leguminosos. De acuerdo con la metodología del IPCC, este N_2 puede producir oxido nitroso (N_2O) por dos vías: 1) cuando los residuos de las leguminosas son devueltos al agro-ecosistema; y 2) durante la fijación biológica de nitrógeno (FBN). La magnitud con que participa esta última vía es aún bastante incierta. Existe gran controversia sobre si la metodología propuesta por el IPCC para estimar las emisiones de N_2O desde los cultivos leguminosos sobrestima o subestima los valores de emisión. Podría disminuir estas controversias evaluar si los cultivos leguminosos (soja) emiten N_2O desde el suelo cercano de las raíces y cuantificar sus emisiones. El objetivo del presente trabajo fue cuantificar que proporción del N_2O emitido por el cultivo de soja es aportado desde la rizosfera. Se trabajó en el campo experimental del INTA Castelar, provincia de Buenos Aires, en un suelo Argiudol Vértico. Se realizó un diseño completamente aleatorizado con dos tratamientos: cultivos de soja nodulantes (NOD) y cultivos de soja no nodulantes (No NOD). Se realizaron cuatro muestreos cada 21 días y en cada uno de ellos se determinó la tasa de emisiones de N_2O, la temperatura del suelo (10 cm de profundidad), la temperatura del aire a la sombra, la concentración de nitratos (0-10 cm) y el porcentaje de poros llenos de agua (PPLLA, 0-10 cm). La temperatura del suelo, la del aire y el PPLLA no mostraron diferencias significativas entre los tratamientos en ninguna de las fechas de muestreo. Las pendientes de variación en el tiempo de la concentración de nitratos difirieron significativamente ($p < 0,001$) entre tratamientos. Las plantas No NOD presentaron una tasa de consumo de nitratos constante, mientras que las NOD mostraron una tasa de consumo mayor al inicio del ensayo, con una estabilización a partir de la 3er fecha de muestreo. Sólo se observaron diferencias significativas (No NOD > NOD) en las emisiones de N_2O en uno de los muestreos. Sin embargo, para ambos tratamientos las emisiones fueron bajas. En ambos tratamientos los valores de

emisión se relacionaron principalmente con el PPLLA. Las plantas NOD alcanzaron mayor altura (0,8 m) y cobertura de entresurco que las No NOD (0,7 metros), probablemente por una mayor disponibilidad de nitrógeno por la FBN. Se especula que el menor desarrollo alcanzado por las plantas No NOD pudo dejar sin absorber mayor cantidad de nitratos en el suelo, que luego se convirtieron en fuente de emisión de N_2O. Los resultados no indican mayor emisión de N_2O desde la rizosfera de soja por FBN.

PALABRAS CLAVE: N_2O; fijación biológica de nitrógeno, soja

Key words: N_2O, biological nitrogen fixation, soybean